Ícone Editora Ltda.
R. Rua Anhanguera, 66
Fones: (011) 826-8849 / 826-7074
01135 - S.Paulo

Obra em co-edição com a

EDITORA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS (UNICAMP)
Reitor: Paulo Renato Costa Souza

Rua Cecilio Feltron, 253
Cidade Universitária — Barão Geraldo
Fone: (0192) 39.1301 (ramais 2568 e 2585)
13083 — Campinas — SP.

Simon Schwartzman
Claudio de Moura Castro
(organizadores)

PESQUISA UNIVERSITÁRIA EM QUESTÃO

Capa: J.L. de Paula Jr.

Revisão editorial:
Patrícia Campos de Souza e Ilana Pisnky

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA CENTRAL – UNICAMP

Schwartzman, Simon
Sch95p Pesquisa universitária em questão / Simon Schwartzman e Cláudio de Moura Castro. (okg)
Campinas : Editora da UNICAMP, Ícone Editora, São Paulo - CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, 1986.
1. Universidade – Educação superior – Pesquisa. I. Castro, Cláudio de Moura. II. Título.

19. CDD-378.100 72

Índice para catálogo sistemático:
1. Universidade : Educação superior : Pesquisa 378.100 72

ÍCONE EDITORA LTDA.
Rua Anhanguera, 56/66
Fone: (011) 66.3095/826.9510
01135 – São Paulo – SP – Brasil

SUMÁRIO

do algumas propostas mais fracas do que outras que foram excluídas, isto é, que eles ainda contêm erros. Por outro lado, as decisões envolvem dimensões de julgamento distintas e que merecerão pesos variados dos diferentes juízes. Não há como dirimir um conflito de preferências entre um projeto melhor resolvido, porém menos original e um outro mais criativo, mas com incorreções e asperezas.

Essa busca de aperfeiçoamento dos sistemas de avaliação tem apresentado progressos consideráveis, obtidos por conta de melhores formatos organizativos e soluções mais modernas ou mais sofisticadas. Todavia, não é só isso. Um sistema mais tosco ou rudimentar, porém bem operado, pode ser mais confiável que outro mais sofisticado mas de funcionamento precário. Em particular, não podemos tomar o que foi visto nas seções anteriores sobre os formatos organizativos e concluir sobre os seus méritos relativos a partir daí. No fundo, estamos falando de formas diferentes de acesso a uma caixa preta que é o julgamento individual. A excelência desse julgamento é o que realmente conta, mais do que a sua correta administração.

Notas

[1] A matéria que segue apóia-se na série de trabalhos de John Irving e Ben Martin sobre avaliação de pesquisa. Ver Irving e Martin, 1980, 1983a, 1983b, 1983c e Schwartzman e outros, 1982.

[2] É ilustrativo registrar as dificuldades da Finep em relação aos seus grandes projetos, os "finepões", que podem determinar a vida ou a morte de departamentos universitários inteiros. Não é por acaso que o processo decisório nesse órgão extravasa os gabinetes e comissões, entrando mesmo em um cenário político e de *lobbies* externos.

[3] Em seus últimos trabalhos, Cartter reverte um pouco essa tendência, fornecendo aos juízes informações sobre os cursos.

III. AS AVALIAÇÕES DA CAPES *

Cláudio de Moura Castro e Gláucio A.D. Soares

A publicação, no *Estado de São Paulo*, em meados de 1982, da lista dos 56 cursos de pós-graduação que obtiveram o pior conceito (nota "E") na avaliação da CAPES provocou um momento de grande excitação na comunidade acadêmica brasileira, culminando num debate que ganhou considerável espaço e cores vivas na grande imprensa.

A divulgação oficial da lista dos cursos de melhor conceito na avaliação da CAPES já havia iniciado uma polêmica que extravasou os circunspectos muros da academia. Em seguida, a revista *Playboy*, em artigo sobre a qualidade do ensino, reiteradamente referiu-se a essas avaliações. Mas foram as entrevistas publicadas com os indignados e vociferantes responsáveis pelos cursos considerados como "sem condições mínimas de funcionamento", que levaram a controvérsia a seu clímax. Alguns chegaram a pensar que o sistema de avaliação, como mecanismo de sinalização para o apoio financeiro à pós-graduação, estaria seriamente ameaçado.

Não obstante, tal teste perante o grande público serviu para consolidar a legitimidade do sistema junto às agências financiadoras de ciência e tecnologia e perante a comunidade acadêmica mais sólida. Na verdade, confirmou-se a estabilidade e robustez de um ambicioso sistema de avaliação da pós-graduação brasileira. É de se notar que tais incidentes coincidiram com a fase final de implementação, na CAPES, de uma série de mecanismos vinculando os auxílios a uma boa nota na avaliação. Mais ainda, foram criados dispositivos que condicionavam o auxílio aos bons cursos a compromissos da universidade de definir uma política realista para os seus cursos mais fracos.

* Os autores agradecem as críticas e sugestões de João Batista Araújo e Oliveira, Simon Schwartzman, Raimundo Tadeu Corrêa, Lúcia dos Guaranys e Norma Rancid. Cumpre, todavia, eximi-los da responsabilidade pelos possíveis erros e omissões deste trabalho.

O porte atual da pós-graduação brasileira, com cerca de mil cursos, ao mesmo tempo em que se apresenta como um desafio, oferece possibilidades de análise quantitativa inexistentes alhures.

Desde 1977, os comitês da CAPES vêm avaliando os vários cursos de mestrado e doutorado que operam no Brasil, atribuindo a cada um deles uma nota ou conceito. Paralelamente ao crescimento quantitativo da pós-graduação, os mecanismos de avaliação também aumentaram a sua abrangência, tornando-se mais complexos e passando a cobrir um número mais amplo de dimensões ou critérios. Para o período 1980-1981 registrou-se uma enorme variedade de desempenho: 292 cursos obtiveram a nota máxima ("A") e 56 a mínima ("E").

Por razões que ficarão claras ao longo do texto, a avaliação de cada curso é mantida em sigilo pela CAPES, sendo divulgada apenas ao coordenador do próprio curso e ao reitor. Contudo, exceção é feita aos cursos que obtêm conceito "A". A divulgação do seu nome, nesses casos constitui-se em um estímulo e reconhecimento ao seu desempenho.

1. O Processo de Avaliação

Nesta seção descrevemos os mecanismos utilizados pela CAPES para a obtenção das informações acerca dos programas ou cursos de pós-graduação, as formas de registro dos dados e o programa de visitas aos cursos. Em seguida, discutimos o funcionamento do sistema, sua aderência ao julgamento por pares, seus critérios, prioridades e o produto final.

2. A obtenção dos dados objetivos

Ao montar o seu sistema de avaliação, a CAPES buscou separar o processo de julgamento dos cursos da gerência da coleta de dados – a matéria-prima da avaliação. Há um deliberado esforço desse órgão em tratar de forma estanque dados e julgamentos. Cumpre à equipe interna a busca de informações sobre os cursos, sua depuração e crítica. Todavia, somente consultores da comunidade acadêmica emitem juízos de valor acerca dos cursos. Esta divisão de trabalho vem se revelando muito saudável. Ainda que os consultores não se preocupem com a coleta de dados, eles não podem evitar a confrontação com informações que às vezes contrariam algumas expectativas. Por outro lado, seu conhecimento de primeira mão permite identificar falhas nos dados ou formas inadequadas de defini-los.

Na última década de seus 30 anos, a CAPES conviveu com duas tendências marcantes. A primeira, o aumento vertiginoso do número de bolsas de estudo concedidas, que passam de 1.043, em 1971, para cerca de 8 mil, em 1981, acompanhando a expansão da pós-graduação, hoje

com aproximadamente 40 mil alunos matriculados. A segunda, o aumento da proporção de bolsas para programas no país – enquanto que em 1971 existiam 113 bolsistas no exterior e 930 no país, em 1981 encontramos cerca de mil bolsistas no exterior para 7 mil no país. O aumento no número de bolsas gerou sérios problemas para a operação dos mecanismos de concessão. As bolsas concedidas para estudos em programas brasileiros passaram a ser administradas pelos próprios programas, para os quais foi transferida grande parte da responsabilidade na seleção dos bolsistas. De fato, quem melhor conhece o perfil de exigências para os alunos que cursarão um determinado mestrado de física do estado sólido é o próprio programa que oferece esse curso.

Assim de forma descentralizada e eficiente, a questão de selecionar candidatos ficou resolvida. Mas criou-se, *ipso facto*, uma necessidade de selecionar programas e, para cada um deles, a cota de bolsas a ser distribuída. Na tentativa de alocar mais bolsas aos melhores programas, está a origem da avaliação da CAPES: trata-se de avaliar cursos e não candidatos. Adiante discutiremos aspectos mais substantivos desta decisão. Contudo, vale mencionar que as vantagens administrativas desse procedimento são enormes. Sete mil bolsas de mestrado podem ser geridas por apenas três ou quatro pessoas, e a gerência do mecanismo de avaliação tampouco é complexa, ocupando dois ou três funcionários (além de quatro ou cinco envolvidos na construção do arquivo de informações). Em contraste, para administrar algo acima de mil bolsas no exterior são necessários cerca de vinte funcionários.

Mas é claro que a economia não pode ser o único critério. Verificar se os bons cursos estão sendo corretamente identificados é um dos objetivos centrais do presente ensaio.

A decisão de coletar dados primários sobre a pós-graduação deveu-se à inexistência de quaisquer dados sistemáticos comparáveis e disponíveis. O instrumento utilizado, o chamado Relatório da Pós-Graduação, vem sendo distribuído anualmente a todos os cursos desde 1977. Hoje, são 1.021 cursos de mestrado e doutorado que respondem a esses formulários, isto é, praticamente todos. Aqueles que acompanham a transformação do processo avaliativo da CAPES atestam que os formulários captam cada vez mais aquelas dimensões consideradas críticas no processo de apreciar a maturidade e a excelência de um curso de pós-graduação.

A qualidade das respostas é variável. Respostas em branco, compreensão incorreta do que estava sendo pedido, enganos, falta de informações no próprio curso e, finalmente, dolo e má fé são, por ordem de freqüência decrescente, alguns dos problemas encontrados. Treinamento de pessoal para preenchimento dos formulários, exortações e a sofisticação dos instrumentos de coleta têm tido algum êxito. Não obstante, é a crescente percepção das conseqüências administrativo-acadêmicas da avaliação que nos últimos anos tem levado a uma enorme melhoria das respostas.

Recentemente, o formulário foi substituído por uma saída de computador individualizada por curso, onde são deixados espaços para o preenchimento de informações, bem como para a atualização de dados que não mudam muito de ano para ano (relação de professores, disciplinas etc.). Uma vez transcritos para o computador, os dados são devolvidos ao curso em formato diferente de apresentação, para que sejam conferidos e sua correção atestada pelo responsável do curso.

Esses procedimentos, que melhoram a qualidade da informação e reduzem as exigências de trabalho dos programas, só passaram a ser possíveis nos últimos dois anos, quando os arquivos de dados foram computadorizados. Note-se que não há "avaliação por computador", apenas o arquivamento dos dados e uma apresentação mais apropriada para o exame por parte dos consultores.

A carga de trabalho gerada pelos inúmeros cursos, combinada à falta de familiaridade dos consultores com a forma de apresentação dos dados – a alta rotatividade dos consultores é característica essencial do sistema – torna muito importante a apresentação correta e visualmente apropriada das informações. Muitos consultores, premidos pelo tempo, podem, por exemplo, impressionar-se com o elevado número de professores de um curso, já que não tiveram oportunidade de verificar que muitos são meramente horistas ou apenas professores convidados para um par de conferências. Uma vasta lista de publicações pode, às vezes, incluir muitos títulos publicados em periódicos que não poderiam ser considerados veículos de disseminação científica. O processamento eletrônico dos dados, todavia, vai permitir tanto listar separadamente aqueles professores que dedicam grande parte do seu tempo ao curso, quanto relacionar apenas as publicações acadêmicas. Vai possibilitar também a construção de quadros e tabelas que permitam comparar visualmente, diferentes cursos da mesma área. Fica igualmente registrada a ubiqüidade de alguns professores que possuem "tempo integral" em várias universidades.

Um progresso importante nos últimos anos foi a unificação dos instrumentos de coleta, hoje abrangendo a CAPES, o CNPq, o CFE e a Finep, o que reduziu consideravelmente o trabalho de prestar informação, ao mesmo tempo em que permitiu concentrar esforços na qualidade da informação gerada. Houve também uma forte preocupação em criar uma memória da pós-graduação, um único local para onde convergissem todas as informações disponíveis quanto à atuação dos programas. Esses procedimentos diminuíram consideravelmente a margem de erro.

3. O ciclo de visitas

A direção da CAPES verificou que a informação trazida pelos consultores era, com freqüência, insuficiente para complementar os dados do relatório. O conhecimento de primeira mão dos programas não pode ser substituído por informações obtidas mediante um relatório. Era importante estabelecer contatos pessoais.

A partir de 1980, a CAPES iniciou um ciclo bienal de visitas de consultores aos cursos. Apesar do esforço, não foi possível realizar em 1981 mais do que duzentas visitas, o que sugere que o ciclo deve ser trienal. As primeiras visitas dirigiram-se para fora dos grandes centros, sobretudo aos cursos novos, que tendem a ser menos conhecidos. De fato, tais visitas mostraram haver um considerável desconhecimento quanto ao trabalho promissor realizado por alguns programas de criação mais recente.

4. O julgamento por pares: a montagem de um sistema

Desde o início da avaliação, em 1977, os pares têm sido a única fonte dos julgamentos. É procedente comparar o sistema da CAPES com a tradição americana de avaliações, que se baseia na *reputação* dos programas, partindo da hipótese de que os juízes dominam toda a informação de que necessitam para julgar. Todavia, o sistema de CAPES distancia-se cada vez mais desse modelo. Ainda não houve tempo para que se desenvolvessem reputações que reflitam, de forma fidedigna, as realizações dos programas da nossa jovem pós-graduação. Os próprios avaliadores relatam, ao manusear os relatórios, seu desconhecimento do que muitos cursos vêm fazendo. Daí a decisão da CAPES de organizar um arquivo de dados objetivos, cuja utilização é cada vez mais intensa nos julgamentos. A disponibilidade de uma base factual confiável e bem apresentada reduz o chamado "efeito de halo", que leva à permanência de imagens iniciais ou do passado.

A seleção e gerência de uma carteira de consultores apresentam problemas. Por um processo de tentativa e erro, a CAPES chegou ao perfil do consultor procurado: deverá ser um cientista destacado em sua área, tal como atestado pelo seu *curriculum vitae* e com razoável vivência com o ensino. Os lobos solitários da pesquisa parecem revelar-se ingênuos e pouco à vontade nesse trabalho. Ademais, o gosto por esse tipo de atividade revela-se absolutamente essencial, como demonstram muitas tentativas frustradas de se trabalhar com excelentes pesquisadores que, como avaliadores, são desinteressados e incapazes de concentrar-se por algumas dezenas de horas nesse tipo de trabalho.

Busca-se uma certa dimensão de variedade na escolha dos consultores, seja em termos de orientação teórica, seja em termos de sua origem geográfica. Contudo, a experiência demonstra a importância de que o consultor represente apenas a sua própria consciência crítica e não grupos, regiões ou associações. O consultor não é chamado para defender o interesse da comunidade acadêmica, da sua universidade ou de sua própria profissão,

mas para expressar, sem censura, suas convicções de cientista e cidadão bem informado.

Cada área do conhecimento tem uma lista de consultores e um presidente de comissão, com mandato de dois anos. O Conselho da CAPES escolhe o presidente da comissão dentre várias alternativas sugeridas pelos consultores presentes na reunião em que expira o mandato do anterior. A partir da lista total de consultores – que é elástica e vai aumentando por sugestão de seus próprios membros – são escolhidos os participantes das reuniões anuais, prevendo-se que, em cada ano, apenas 50% dos nomes do ano anterior sejam repetidos. Esse limite de dois anos impede o enquistamento e a organização de mecanismos de pressão sobre os consultores. Por outro lado, toda uma técnica de trabalho e uma tradição são prejudicadas pela estreiteza do período. Freqüentemente os consultores se queixam de que justo quando aprendiam a trabalhar, chegam ao fim do período na comissão.

Ao estabelecer períodos tão curtos, a CAPES teve que assumir o papel de manter a memória do processo. Não há, *a priori*, uma quebra na neutralidade de sua intervenção quando se trata de explicar, a cada ano, o funcionamento administrativo do sistema aos consultores; todavia, há uma área limítrofe de intervenção no estabelecimento dos critérios de avaliação. A equipe técnica da CAPES transmite a cada grupo de consultores, os critérios e as prioridades que vinham sendo utilizados nos períodos anteriores. Transmite também comentários, críticas e sugestões oferecidas ou acumuladas ao longo de um ano de diálogo com os programas de pós-graduação. Indo mais longe, sugere mudanças de critérios, a partir de suas percepções acerca da evolução da pós-graduação. Assim, a partir de 1979, a direção da CAPES passou a se preocupar com o excesso de cursos e sua fragilidade, sugerindo aos consultores que enfatizassem a excelência aos cursos, mais do que o número de alunos titulados. Em outras palavras, não há qualquer interferência na identificação de quem é melhor; contudo, há um certo grau de interação entre a CAPES e os consultores na definição das dimensões onde buscar excelência e do peso a ser dado a essas dimensões. Como exemplo, citaríamos a avaliação de 1981, em que a CAPES insistiu com os consultores das áreas aplicadas para que dessem maior atenção e maior peso a protótipos, patentes, novas técnicas etc. Anteriormente, muitas críticas já haviam sido feitas à ênfase exclusiva em publicações, que prejudicava os cursos orientados para realizações práticas.

Se, de um lado, os consultores têm total liberdade para escolher, interpretar e ponderar os critérios como queiram, de outro, há uma certa estabilidade dos critérios, que são mantidos por tradição oral. Não obstante, algumas mudanças podem ser notadas. Por exemplo, hoje há maior preocupação em diferenciar o tratamento das áreas, em contraste com uma avaliação mais homogênea anteriormente adotada. Os critérios quantitativos, como o número de titulados, são hoje menos importantes do que a qualidade do aluno e da pesquisa.

A avaliação se materializa em conceitos "A", "B", "C", "D" e "E", atribuídos a cada curso. A comissão indica, também, os critérios utilizados no seu julgamento e, em cada caso, comenta sobre cada uma das variáveis que utilizou ao considerar o curso. São também apresentadas sugestões e recomendações para o curso. Em suma, o resultado da avaliação se consubstancia em um conjunto de conceitos e laudos comentando o desempenho de cada programa de pós-graduação.

5. Os Usos da Avaliação

Não há ambigüidades ou dúvidas quanto ao apoio a um curso que recebe conceito "A" ou mesmo "B". Já em relação aos que obtêm "C", "D" ou "E", o tratamento que devem receber de uma agência governamental tem, naturalmente, a ver com as razões que levaram a esse julgamento. No início, universidades de áreas pouco desenvolvidas fizeram forte pressão por um tratamento mais generoso para os seus cursos. Naquele mesmo, a CAPES definiu sua política através de uma metáfora ainda usada hoje: "O termômetro é o mesmo para todos os pacientes, o diagnóstico e a terapia podem variar de acordo com o caso". Fica assim entendido que os critérios de avaliação nada têm a ver com a história do curso, com seus esforços ou com as dificuldades que encontram. O tratamento diferenciado, que pode se justificar em muitos casos, não deve contaminar a atribuição do conceito. O extraordinário esforço de um grupo do Nordeste pode ser apoiado, mas, ao ser julgado em termos de seus resultados, este grupo será comparado com todos os demais, recebendo um conceito que meramente reflita as suas realizações.

O uso mais imediato da avaliação é exatamente aquele que motivou a sua criação: a distribuição de bolsas. No caso das bolsas de "demanda social"[1], as quotas atribuídas a cada área do conhecimento são alocadas pelos cursos existentes de forma proporcional ao conceito. Assim, em 1981, os cursos de nível "A" receberam 52% do total das bolsas; os de nível "B", uma quota bem menor (29%); alguns cursos "C" receberam uma quota residual ou simbólica; os demais não receberam nenhuma bolsa. O Programa Integrado de Capitação de Docentes (PICD), fiel à sua intenção de desenvolvimento institucional, distribui bolsas às instituições, para que estas selecionem, dentre os seus melhores professores, os bolsistas que cursarão mestrado e doutorado no país.[2] A seleção desses mestrados se faz a partir

de uma lista que contém apenas os melhores cursos qualificados no processo de avaliação. O chamado "listão CAPES" contém os cursos "A" e, em áreas em que o número destes cursos é insuficiente, alguns de nível "B".

A partir de 1981, o credenciamento de cursos de pós-graduação pelo Conselho Federal de Educação passou a se utilizar das avaliações realizadas pela CAPES, não apenas a última avaliação disponível no momento em que o credenciamento é pedido, mas também das dos anos anteriores, mostrando a trajetória do curso ao longo do tempo. Ao aumentar a abrangência temporal em que o curso é considerado, ao expandir o número de pessoas que visitam e opinam sobre o curso, reduziram-se de forma considerável as incertezas, erros e arbitrariedades do processo de credenciamento. Ademais, como resultado de discussões entre a CAPES e o CFE, os métodos de coleta de informações foram simplificados e os procedimentos de visita e avaliação aperfeiçoados. Ao dar um parecer sobre o curso, o conselheiro do CFE está hoje muito melhor informado e respaldado.

Também a partir de 1981, a discussão orçamentária das universidades federais passou a incorporar considerações acerca do nível de qualidade da pós-graduação. Universidades com cursos de melhor nível receberam um tratamento privilegiado na distribuição de recursos adicionais e em projetos. Foi uma primeira experiência e seria prematuro julgá-la de momento.

Recentemente, as avaliações da CAPES adquiriram uma utilização curiosa. Como vinha se revelando difícil para os estudantes brasileiros na Alemanha obterem a equivalência dos seus mestrados ao "Diploma" alemão, a fim de se matricularem diretamente no doutorado, o Ministério da Educação desse país decidiu que os graduados de cursos que haviam obtido bom conceito na avaliação da CAPES receberiam a equivalência desejada.

Finalmente, há um uso que se torna cada vez mais importante e que tem muito a ver com o processo de legitimação da avaliação perante a comunidade acadêmica. Trata-se de levar ao conhecimento do curso, aos reitores e pró-reitores os resultados da avaliação, bem como as sugestões feitas pelos consultores. Esta é uma pródiga fonte de atritos, tensões e terremotos administrativos. Alguns cursos não aceitam os ásperos julgamentos passados a seu respeito; outros consideram improcedentes as avaliações. Pode mesmo haver uma revisão da avaliação. Em um número pequeno de casos houve, realmente, equívocos ou ambigüidades no julgamento. Mas a baixa proporção de erros identificados por estas revisões aumenta a confiança imputada aos conceitos. Como faz pouco tempo que os laudos de avaliação começaram a ser enviados aos cursos, seria leviano julgar suas conseqüências tão apressadamente. Mas sabemos que em um grande número de casos eles causaram um certo impacto e, em alguns deles, modificações tangíveis. Esta dimensão da avaliação pode vir a ser a mais importante, com significativas conseqüências para o aperfeiçoamento do sistema.

6. O comportamento dos consultores: um modelo de simulação

Até aqui, simplesmente descrevemos o sistema de avaliação. No que segue, tentamos aplicar alguns procedimentos estatísticos com o objetivo de melhor entendê-lo e testar suas propriedades.

Seja do ponto de vista de quem gerencia o sistema, seja do ponto de vista de quem é avaliado, o comportamento dos consultores é uma "caixa preta". Estes recebem instruções para identificar a excelência acadêmica onde quer que esta se encontre e para dizer o que vem a ser, em cada caso, esta excelência. Seu julgamento é final; salvo casos raros, não é objeto de reanálise ou contestação.

O aprofundamento de episódios individuais, como o reexame de uma avaliação contestada, por exemplo, vem confirmar a impressão, daqueles que lidam com a avaliação, de que o sistema faz sentido, isto é, de que os conceitos correspondem à reputação dos cursos. Mas isto ainda é pouco.

Nesta seção, apresentamos uma tentativa de simular ou reproduzir o comportamento dos consultores através de um modelo estatístico. Perguntamos se há regularidades observáveis no seu comportamento, se esse comportamento pode ser descrito por um sistema de equações e se ele está de acordo com as prioridades declaradas. Finalmente, até que ponto ele incorpora as variáveis quantificáveis?

Note o leitor menos familiarizado com métodos estatísticos que, embora alguns termos e passagens possam parecer excessivamente técnicos, suas implicações e conclusões estão formuladas em linguagem de imediata compreensão.

Não se trata, em absoluto, de um modelo estatístico de avaliação, onde é definido um algoritmo que atribui notas ou conceitos a um curso. Pelo contrário, trata-se de uma tentativa de modelar o comportamento dos consultores, isto é, de reconstruir matematicamente as suas formas de julgamento. Os usos de tal modelo se restringem ao que aqui fazemos, que é buscar entender como operam os consultores.

Tal advertência é particularmente importante porque entendemos que a avaliação não pode se reduzir a uma função mecânica, passível de ser substituída por um modelo matemático. Não apenas cada curso deverá ser julgado em sua individualidade e com suas idiossincrasias, mas também esse julgamento deverá incluir componentes que não podem ser bem quantificados, tais como a qualidade da pesquisa, a atmosfera, o entusiasmo etc.

O modelo utilizado é bastante simples, o que se justifica, antes de tudo, pela inexistência de modelos melhor especificados. Tomamos como variável dependente os conceitos de "A" e "E", transformados em números de 5 a 1. As variações nesses conceitos deverão ser explicadas por variações de conceitos quantificáveis contidos no relatório dos cursos.

A configuração estatística mais óbvia para o modelo é uma equação de regressão linear múltipla por passos (*stepwise*). Nesta formulação, varia-

ções da variável dependente (as avaliações) são associadas linearmente às variáveis explicativas dos dados objetivos, buscando-se, em cada passo, aquela que melhor ajustamento oferece. A introdução de novas variáveis no modelo é interrompida no momento em que a contribuição de qualquer variável adicional deixa de ser significativa. Esse procedimento é exploratório e não um teste de hipóteses: não existe qualquer pressuposição quanto à natureza ou à configuração das variáveis, isto é, não há um modelo *a priori* sendo testado.

Por ocasião de uma reunião de consultores, foi-lhes pedido listar, por ordem decrescente de importância, aqueles critérios que consideravam mais importantes ao avaliar um curso. Cada área do conhecimento produziu então sua própria lista, contendo, em geral, cerca de cinco critérios. Em seguida houve uma tentativa de consolidar estas diferentes listas, buscando-se denominadores comuns de critérios de avaliação. A comparação desses critérios com aqueles produzidos implicitamente pelos coeficientes de regressão permite testar a consistência entre o comportamento declarado e o comportamento efetivamente manifesto na avaliação – questão de grande importância para a legitimidade da avaliação.

As variáveis podem ser classificadas, para efeito dessa análise, em três grandes grupos, onde cada grupo representa uma dimensão de características dos cursos de pós-graduação. Desta forma, as variáveis do grupo 1 representam as características do "sistema de processamento de alunos", as do grupo 2, as características do "corpo docente do curso" e as do grupo 3, as características da "produção científica do curso". Assim, fazem parte do grupo 1 variáveis tais como o número de candidatos, o número de alunos novos, o número de alunos cursando disciplina, o número de alunos elaborando tese, o número de bolsas de estudo etc. Do grupo 2 participam as seguintes variáveis: total de professores do curso, total de professores que possuem doutorado, total de professores que possuem mestrado, número de doutores em tempo integral, número de doutores que orientaram tese etc . . . Finalmente, fazem parte do grupo 3 variáveis tais como o número de livros publicados no país e no exterior, o número de artigos publicados em periódicos nacionais e internacionais, o número de comunicações em congressos no país e no exterior etc.

A partir de uma listagem inicial de 87 indicadores, foram então selecionadas, por diversos critérios, nove variáveis para o modelo de regressão:

– o número de candidatos;
– o número de alunos novos;
– o total de bolsas de estudo do curso;
– o índice de concentração de professores na área de conhecimento;
– o número de doutores que orientam teses;
– o número de publicações em periódicos internacionais;
– o número de publicações em periódicos nacionais;
– o número de comunicações em congressos no país;

– o número de comunicações em congressos no exterior.

Foram também ajustados modelos para três tipos de séries estatísticas. Inicialmente, com o objetivo de maximizar o tamanho da amostra, reuniu-se as seis áreas de conhecimento analisadas – física, geociências, bioquímica, sociologia, psicologia e engenharia elétrica – em um único grupo, agregando-se, ao mesmo tempo, as avaliações de dois anos. Em seguida, ajustou-se a equação para o período de um ano e, finalmente, foram feitos ajustamentos individuais por área de conhecimento.

Esta última é a configuração mais correta do ponto de vista teórico, dada a impossibilidade de se comparar as condições de trabalho e os conceitos emitidos entre áreas diferentes. Todavia, ela apresenta certos problemas práticos, resultantes do número de cursos, freqüentemente inferior a dez.

Na primeira regressão, tomando todos os dados de forma agregada, o R^2 ou coeficiente de determinação – que expressa a proporção da variância da variável critério, explicada pelas variáveis incluídas na equação – chegou próximo a 0,50. Em estudos dessa natureza esse pode ser considerado um coeficiente bastante alto.

Contudo, uma inspeção inicial da equação revelou um coeficiente de correlação parcial acima de 0,8 para a variável "total de bolsas". Na verdade, porém, sabemos que esta não passa de uma variável tautológica, já que o número de bolsas é distribuído em função da avaliação. Assim, eliminada essa variável e repetida a equação, o coeficiente de determinação caiu para 0,35. Repetindo os ajustamentos de forma separada de ano a ano, não foram encontradas diferenças consideráveis, o que mostra não ser o número de observações de um só ano insuficiente e, igualmente, não haver modificações consideráveis nos critérios e formas de avaliação entre dois períodos. Ou seja, as relações são razoavelmente estáveis.

Seja como for, temos um conjunto de equações com considerável poder de explicação. Note-se que o modelo não é testado em condições favoráveis, devido à heterogeneidade das áreas reunidas, aos diferentes critérios usados nas respectivas áreas e à incomparabilidade métrica dos conceitos utilizados. Sabemos que um "A" em física não é a mesma coisa que um "A" em psicologia, embora a equação o trate como se assim o fosse.

As equações por áreas de conhecimento revelaram coeficientes de determinação muito mais elevados, próximos de 0,8. No entanto, a grande variabilidade e o pequeno tamanho da amostra tornam pouco confiáveis as conclusões tiradas de sua análise individual.

A partir desses exercícios estatísticos pode-se estabelecer um bom número de inferências cabíveis. Deixaremos para a próxima seção a análise das variáveis que se revelaram mais fortes. Interessa-nos, aqui, captar o modelo em sua dimensão agregada. Em que pesem as deficiências técnicas do exercício, algumas conclusões se impõem. Em primeiro lugar, é possível modelar o comportamento dos consultores, que se apresenta de forma sufi-

cientemente regular e previsível. As equações agregando áreas explicam algo mais que um terço da variância. Aquelas que as tratam em separado podem explicar muito mais.

Em segundo lugar, podemos concluir que mesmo nos casos mais favoráveis, há um resíduo considerável de variância não explicada pelas variáveis quantitativas. Isto significa que um modelo estatístico não poderá substituir o trabalho dos consultores – os resultados não seriam equivalentes. Este resíduo pode ser tanto um erro de julgamento dos consultores como o resultado de variáveis não incluídas na equação (atmosfera de trabalho, motivação diferencial, qualidade dos trabalhos publicados etc.). Não é possível, nesse estágio, decidir qual das explicações é correta. Mas parece mais apropriado tomar o resíduo como sendo gerado por influência de variáveis não incluídas no modelo.

Finalmente, quando confrontamos as variáveis privilegiadas pelo modelo – aquelas que aparecem em primeiro lugar na equação de regressão – com as prioridades declaradas pelos consultores, vemos que eles, de fato, julgam os cursos prioritariamente pelas dimensões que haviam privilegiado em sua lista. Em outras palavras, os critérios manifestos e os critérios efetivamente utilizados são coincidentes.

7. A pós-graduação vista pelas avaliações: O perfil da excelência

Os modelos anteriormente mencionados e o exercício de análise fatorial realizado subseqüentemente, permitem uma análise bastante útil da pós-graduação e seus problemas, bem como uma discussão sobre os limites e as controvérsias da avaliação. No que segue, aprofundamos a análise apresentada, entrando mais na discussão daqueles fatores associados à excelência, tal como capitada pelos avaliadores.

O grau de excelência imputado a um curso, qualquer que seja o momento ou área de conhecimento, tem a ver com alguns critérios estáveis: a *competência profissional dos docentes*, evidenciada por sua titulação ou qualificações equivalentes; a *dedicação efetiva dos professores ao curso*, sobretudo aqueles que atuam no próprio núcleo disciplinar do programa (em oposição àqueles de áreas instrumentais ou domínios conexos) e a *produção científica do curso* (a qualidade, o volume e a regularidade dos artigos, livros, relatórios de pesquisa e comunicações em anais de congressos).

Dentro deste marco de referência geral emergem as idiossincrasias das áreas. Em algumas, as publicações nacionais são privilegiadas; em outras, as internacionais. O ritmo de produção, avaliado pelo número de artigos, é também extremamente variado, contrastando-se, por exemplo, a matemática com a botânica.

A existência de variáveis de forte influência em qualquer das áreas de conhecimento indica claramente que a excelência não se faz com ingre-

dientes tão distintos de uma área para outra, embora haja alguns temperos próprios definindo o sabor de cada uma delas.

É de se notar que embora os indicadores quantitativos utilizados captem diferentes dimensões da qualidade, eles se apresentam associados entre si. Por exemplo, cursos com mais doutores em tempo integral publicam mais. Bons resultados em um indicador aumentam a probabilidade de que se observem resultados favoráveis em outros.

A pós-graduação produz pesquisas e pessoas capazes de realizá-las. A pesquisa, na verdade, termina sendo o indicador mais tangível do resultado do curso, já que as teses e pesquisas produzidas no programa podem ser contadas e tabuladas. Estas são, em princípio, medidas puramente quantitativas da produção – e não haverá pejo em admiti-lo. Não obstante, há certos controles de qualidades implícitos nessas medidas. Os periódicos científicos mais sérios e exigentes, bem como as boas editoras comerciais, têm comitês editoriais muito severos, o que garante, geralmente, um nível superior de qualidade das publicações. Esse controle é observado também em bons congressos e seminários, que examinam as contribuições enviadas antes de aceitá-las. Assim, com algum cuidado na classificação da entidade que publica, é possível estabelecer limiares de qualidade cuja importância não é desprezível. Nossos resultados estatísticos confirmam o enorme peso que a produção de teses e pesquisas têm tido sobre a avaliação efetuada pelos consultores.

Ao contrário do que pensam alguns críticos, aquelas variáveis que buscam capturar características do processo de ensino não tiveram maior poder explicativo. Estatísticas de funcionamento do curso, tais como as relações entre alunos e professores e as cargas de aula, têm, na verdade, pouco poder explicativo. Analogamente ao que tem sido observado para as escolas de 1º e 2º graus, não há associação estatisticamente forte entre a qualidade do produto e uma enorme variedade de medidas desse tipo. Não obstante, há uma exceção: o regime de trabalho dos professores de mais alta qualificação. Emergem como melhores programas aqueles cujos mais destacados professores trabalham em regime de tempo integral.

Cumpre mencionar a ausência, nos exercícios realizados, de algumas variáveis perfeitamente quantificáveis. A experiência norte-americana revela, por exemplo, forte associação entre a reputação dos cursos e o acervo das bibliotecas especializadas que os servem. Eventualmente, esta informação poderia ser coletada para o caso brasileiro.

Finalmente, há uma variável de maior importância, que é o destino profissional dos graduados. Obtêm bons empregos? São férteis produtores de ciência? Progridem na carreira?

O porte ou tamanho do curso foi examinado de duas maneiras. Através da análise fatorial verificou-se que o número de alunos e a produção discente tiveram forte impacto sobre as avaliações realizadas até 1977. Isto é, receber muitos alunos e graduar também muitos era considerado

uma das medidas de excelência. A partir de 1977, porém, o poder explicativo deste conjunto de variáveis caiu muito, passando a ser pouco significativo. Isto reflete claramente uma preocupação cada vez maior com a qualidade e uma menor atenção à capacidade dos cursos de receber e titular alunos. Mais uma vez, fica aqui destruído de forma definitiva um mito da avaliação que sobrevivia na cabeça de alguns.

Existe, por outro lado, uma outra dimensão do tamanho, tal como a indiretamente captada pelas matrizes de correlação. Todas as variáveis de produtividade científica foram definidas também em termos *per capita*. Curiosamente, as variáveis *per capita* revelaram-se sempre fraquíssimas, em confronto com as suas contrapartidas definidas em termos absolutos. Em outras palavras, um curso é bom pelo volume de publicações e não pela produtividade de cada um dos pesquisadores (média anual de 0,4 artigos por docente). A média da competência dos professores pesa muito menos do que a probabilidade de se encontrar no curso vários professores competentes. Se o tamanho não está sendo valorizado, como demonstra o parágrafo anterior, tampouco as versões compactas recebem maior aplauso.

Mediante a análise fatorial foi possível identificar uma aparente disfunção na forma com que é distribuída a produção científica. A principal discriminação não é entre programas participantes e programas inativos, tomando como fator geral a participação na produção, mas entre os programas cujos membros participam de congressos, cursos etc. e aqueles que produzem livros e artigos. Como interpretar essa dissociação? Estaria aparecendo uma nova forma de produção docente: a participação em congressos e similares, que não conduz a um aumento da produção de artigos e livros? Seria esta forma um fim em si ou, como é mais provável, um estágio preparatório para um período subseqüente de produção mais sólida? Infelizmente, ainda foi possível, pela análise dos dados disponíveis, decidir-se por qualquer interpretação. É necessário esperar para ver.

Particularmente para os que estão acostumados com modalidades tradicionais, é difícil aceitar a legitimidade desta forma de profução docente. É bem verdade que a participação em congressos, seminários e cursos, além de expor os participantes a novas idéias, permite a produção de trabalhos curtos – típicos das comunicações em congressos – que, seja pelo seu conteúdo, seja pelo fôlego limitado do autor, não encontrariam outras formas de publicação. No entanto, à medida que estas publicações ligeiras competem com as outras mais tradicionais, elas tornam-se contraproducentes. Nesse sentido, parece que houve um excesso de recursos para seminários, encontros, etc. e uma escassez de tempo e recursos humanos para prepará-los adequadamente. Isto aumentou a velocidade das demandas sobre um universo ainda relativamente pequeno de pesquisadores, que foram levados, de um menor número de publicações de maior fôlego e qualidade, a um maior número de comunicações de menor fôlego e pior qualidade. A necessidade de preparar outra pequena comunicação para o

congresso seguinte impediria o aprimoramento das anteriores. A publicação dos anais e atas do congresso anterior seria um desestímulo a que essas comunicações se transformassem em obras de mais fôlego. A questão preocupa.

É de se notar que as variáveis que tratam da produção de livros e artigos nacionais aparecem juntas, como um fator, enquanto que as variáveis da produção de livros e artigos internacionais se agrupam em um outro fator, distinto do primeiro.

Ao que parece, o fator "publicações internacionais" reflete simplesmente o fato de que, em algumas disciplinas, como as ciências físicas e biológicas, é tradição publicar fora do país, ao passo que em outras – as ciências sociais, por exemplo – é tradição publicar dentro do país. A distinção entre os fatores seria, portanto, explicável: algumas áreas estão voltadas para um público brasileiro e outras para um público externo. Possivelmente pela pouca freqüência com que são publicados, a produção de livros, tanto a nível internacional como nacional, tem fraca correlação com a produção de artigos. Ademais, a produção de livros-texto não está necessariamente associada à criatividade científica e o atual processo de coleta de dados não permite estabelecer esta diferenciação.

A análise fatorial captou um fator de "docência" e um outro de "endogenia". Há um perfil de mestrados acadêmicos recrutando preferencialmente docentes, em contraste com os mestrados profissionais, voltados para um mercado de trabalho extra-acadêmico. Há também um perfil de mestrados que recrutam uma percentagem relativamente alta de alunos entre os docentes da própria instituição. Na verdade, suspeita-se que vários programas de pós-graduação tenham sido criados em conseqüência de pressões do seu próprio corpo docente no sentido de obter títulos de pós-graduação. Observa-se, assim, uma forte associação entre este fator de endogenia e o fator "docência". Como seria de esperar, a endogenia não contribuiu para a qualidade dos cursos, apresentando uma correção pequena – mas negativa – com o fator avaliação (-0,14 com endogenia e -0,007 com docência). A análise das regressões com avaliações individuais ano a ano, de 1977 a 1980, indica que esses dois fatores foram influências negativas mas de pequena importância na avaliação da qualidade dos cursos.

O desvio padrão das notas transformadas em números de 1 a 5 é uma medida de variação da qualidade percebida: quanto mais baixo, menor a variação das qualificações conferidas aos cursos avaliados. A partir de 1977 observou-se uma diminuição considerável e sistemática do desvio padrão entre as avaliações. Em 1977 o desvio padrão foi de 1.95, baixando a cada ano (1.91 em 1978, 1.82 em 1979) até chegar a 1.52, em 1980. Também durante esse período, a média das avaliações cresceu de forma sistemática: de 2.47, em 1977 até 3.33, em 1980.

Há muitas explicações para esses fenômenos. Uma primeira interpretação aponta uma elevação do teto inferior de qualidade dos cursos pós-

graduados, devido às exigências e pressões de órgãos como o CFE, a CAPES etc. Os piores cursos tenderiam, assim, a elevar o seu nível — foram relativamente poucos os cursos que fecharam — reduzindo-se o desnível por baixo. Outro modelo explicativo aponta uma queda do nível de qualidade dos melhores cursos, que tenderiam todos à média. Esta interpretação, contudo, é negada pela elevação das médias das avaliações. Já outros crêem que esses fenômenos são resultantes de um "achatamento" das avaliações, devido, principalmente, à elevação das qualificações dadas aos cursos piores e médios (e não à redução das qualificações dadas aos cursos altos). Esta última interpretação é consistente tanto com a elevação das avaliações médias quanto com a diminuição dos desvios padrão.

Poder-se-ia explicar parte da concordância observada nas avaliações de ano a ano pelo fato de o mandato dos presidentes das comissões de consultores ser de dois anos. Esses presidentes influenciariam tanto a seleção dos demais avaliadores quanto o andamento dos trabalhos e tenderiam a dar a mesma avaliação ao mesmo curso em dois anos consecutivos. Tal tendência seria parcialmente contrabalançada pela renovação, a cada ano, de parte dos avaliadores. Computando as correlações consecutivas (1977 com 1978, 1978 com 1979 e 1979 com 1980), vemos que a média das correlações é + 64, ao passo que a das correlações entre anos não consecutivos é de + 54. Isso nos revela que os consultores parecem tender a repetir o conceito dado no ano anterior. Porém, essa tendência não é fundamentalmente maior do que a consistência encontrada entre avaliações separadas por dois anos ou mais. Para defender essa interpretação, é necessário aceitar que os avaliadores antigos influenciariam os novos, tese que se apóia nos estudos já realizados sobre o comportamento de pequenos grupos.

Ao cabo de quatro anos, percebemos modificações consideráveis nas avaliações, refletindo, talvez, modificações contínuas nos cursos de pós-graduação. O coeficiente de determinação das avaliações de 1980 pelas de 1977 é de apenas + 26, ou seja, as avaliações de 1977 explicam apenas 26% da variância das avaliações de 1980. Os 74% restantes deverão ser explicados por razões não captadas ou incluídas nas avaliações de 1977, inclusive as modificações reais ocorridas posteriormente.

Finalmente, poderia estar havendo uma elevação *real* na qualidade dos cursos. Esta explicação, no entanto, colide com as crescentes reclamações sobre a "prostituição" da pós-graduação. Não obstante, pode ser uma impressão falsa. Os dados sobre o número de doutores e livre-docentes sugerem uma elevação da qualidade do corpo docente, assim como os critérios de aceitação e promoção dos alunos não sugerem um declínio na qualidade do corpo discente. É possível que um corpo docente cada vez mais qualificado esteja produzindo alunos cada vez menos qualificados. A mesma dúvida paira sobre a qualidade dos títulos doutorais e livre-docentes: terá a elevação do número de títulos provocado uma redução na média da

qualidade? É claro que estas são conjecturas e, à falta de dados, permanecem como tais.

A idéia de que a elevação de qualidade tenha resultado da criação de cursos de alto nível tampouco encontra apoio. Os novos cursos geralmente têm deficiências que somente com o tempo são passíveis de serem sanadas e raramente recebem avaliações muito altas.

As dificuldades com as interpretações anteriores acabam fortalecendo a hipótese de que esteja ocorrendo um relaxamento dos critérios de avaliação, que estariam cada vez menos exigentes. Mas essa é uma interpretação que permanecerá conjectural até que dados independentes das avaliações demonstrem que a qualidade dos cursos não se eleva, ou se eleva menos do que as avaliações.

A hipótese do relaxamento, porém, pode ser lida valorativamente com sinal contrário: as últimas avaliações seriam justas e as primeiras teriam sido rigorosas em excesso. Assim interpretada, podemos supor que tal melhoria resulta em melhores conceitos para cursos pouco conhecidos. De fato, de ano a ano amplia-se o conhecimento sobre os cursos de pós-graduação, principalmente sobre os mais distantes dos grandes centros. Isso se explicaria, em parte, pelo aumento do número de visitas de consultores a esses cursos. A ser verdadeira essa hipótese, não há portanto relaxamento, mas o mero reconhecimento de mérito onde esse não havia sido corretamente identificado.

Notas

1 Esse termo, pouco apropriado, denomina um dos mais importantes programas da CAPES, no qual são distribuídas quotas de bolsas, diretamente aos cursos.

2 Ao criar o PICD, a CAPES buscou incentivar os professores das instituições menos desenvolvidas a cursarem programas no país. A criação de uma reserva de bolsas foi uma tentativa de romper um círculo vicioso que tenderia a perpetuar diferenças institucionais e regionais.

gera coeficientes de 0,98, 0,96 e 0,92. As outras correlações da matriz são igualmente elevadas.

[16] É interessante verificar a predominância, na produção da PUC/RJ, das áreas duras, em contraste com o peso das áreas sociais na PUC/SP.

[17] Ver, neste volume, o Capítulo III – Terceira Parte.

[18] Dados do *Boletim Estatístico* MEC/SESu (novembro 1982).

[19] Note-se que o ISI é muito restritivo, só incluindo as ciências "duras"; as áreas sociais e as engenharias, por exemplo, ficam de fora.

[20] Entre 1980 e 1982 o número de artigos nacionais cresceu de 4.810 para 5.947, isto é, em 24%.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADLER, 1985 – *The Quest for Technological Autonomy: Computer and Nuclear Energy Policies in Argentina and Brazil.* Berkeley, University of California Press.

ALBUQUERQUE, LYNALDO C., 1985 – *Política de Gestão de Ciência e Tecnologia.* Brasília, SEPLAN/CNPq.

ALLEN, T.J. E OUTROS, 1983 – "Transferring technology to the small manufacturing firm: a study of technology transfer in three countries". Research Policy (Elsevier), 12. 199-211.

ALTBACH, P., 1985 – "The role and murturing of journals in the third world". Scholarly Publishing, Abril, 211-222.

ALVES, JOSÉ UBYRAJARA, 1981 – "Intervenção nos debates subseqüentes à palestra de Zigman Brener: a instituição e os órgãos financeiros, In: S. Schwartzman e outros, 1981, p. 40.

ALVES, RUBENS, 1984 – *Conversas com quem gosta de ensinar.* São Paulo: Cortez Editora.

ANDREWS, FRANK (ed), 1979 – *Scientific Productivity.* Unesco e Cambridge University Press.

ASTIN, A. and L. SOLMON, 1979 – "Measuring Academic Quality: an Interim Report". Change. 11(6), 48-51.

BECHER, TONY, 1983 – *Research Policies and their impact on research.* Trabalho apresentado à "International Conference on Studies of Higher Education and Research Organization". Rosenon, Dallaro, Suécia, 28, mimeo.

BEN-DAVID, JOSEPH, 1974(1971) – *O Papel do Cientista na Sociedade.* São Paulo: Pioneira.

BEN-DAVID, JOSEPH, 1977 – *Centers of Learning: Britain, France, Germany, United States.* McGraw Hill, The Carnegie Comission on Higher Education.

BERNAL, J.D., 1971(1954) – *Science in History.* Cambridge: The M.I.T. Press, 4 volumes.

BLICKENSTAFF, J. e M. MORAVCSIK, 1982 – "Scientific output in the Third World". Scientometrics, v. 4,2.

BOUDON, RAYMOND, 1977 – "The French university system since 1968". Comparative Politics 10, 1, October, 89-119.

BRENER, ZIGMAN, "A instituição e os órgãos financiadores". In: S. Schwartzman e outros, 1981, 35-41.

BRICKMAN, RONALD, 1977 – "French science policy and the changing role of university". Research Policy 6, 2 (Abril), 128-151.

BRICKMAN, RONALD, 1979 – "Comparative approaches to R&D policy coordination". Policy Sciences 11, 1 (agosto), 73-92.

BRICKMAN, RONALD, 1981 – "The comparative political analysys of science and technology". Comparative Politics 13, 4 (Julho), 479-496.

CAPES, 1978 – *Atividades,* Brasília, Ministério da Educação, Coordenação de Aperfeiçoamento do Pessoal de Ensino Superior.

CAPES, 1982 – *II Plano Nacional de Pós-Graduação.* CAPES informa, 4,2.

CARAKUSHAMSKY, M.S., 1982 – *Avaliação de Projetos Científicos e Tecnológicos.* Rio de Janeiro, COPPE, tese de doutorado.

CARTTER. 1966 – *An Assessment of Quality in Graduate Education.* Washington: American Council of Education.
CARVALHO, GUIDO I., 1975 – *Ensino Superior: Legislação e Jurisprudência.* São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, vol. III.
CASTRO, CLÁUDIO DE MOURA, s/d – *As Reitorias de Pesquisa e Pós-Graduação: Papéis e Limitações.* Brasília: Capes, mimeo, 8 p.
CASTRO, CLÁUDIO DE MOURA, 1980 – *A Pesquisa no MEC.* Brasília, mimeo.
CASTRO. CLÁUDIO DE M. e GRACELLI, a sair – *O Desenvolvimento da Pós-Graduação.*
CHAGAS, CARLOS, 1973 – "Pesquisa e Universidade". In: Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento. Brasília, Câmara de Deputados, Centro de Documentação e Informação, 71-113.
CLARK, BURTON R., 1980 – *Academic Culture.* New Haven, Higher Education Researc Group, documento de trabalho n. 42, 30 pp.
CLARK, BURTON R., 1983 – *The Higher Education System.* Berkeley: University of California Press.
COLE E COLE, 1967 – "Scientific Output and Recognition". American Sociological Review, v. 62.
COLE, COLE E SIMON, 1981 – "Chance and Consensus in Peer Review". Science, v. 214, novembro.
COLLINS, RANDALL, 1979 – *The Credential Society.* New York: Academic Press.
CROSSLAND, M. (editor), 1976 – *The Emergence of Science in Western Europe.* New York: Science history Publications.
DEBRÉ, M., 1976 – "La langue française et la science universelle". La Recherche, n. 72, nov.
DONGHI, TÚLIO HALPERIN, 1962 – *Historia de la Universidad de Buenos Aires.* Buenos Aires: Eudeba.
DUPREE, A. HUNTER, 1957 –. *Science in the Federal Government.* Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
ELIAS, NORBERT, 1982 – "Academic Establishments". In: N. Elias, H. Martins e R. Whitley (eds)., 1982.
ELIAS, N., H. MARTINS E R. WITHLEY (eds), 1982 – *Scientific Establishments and Hierarquies.* Dordrecht: D. Reidl Publ. Co.
FUENZALIDA, E., 1971 – *Investigacion Cientifica y Estratificacion Internacional.* Santiago, Ed. Andres Bello.
GARFIELD, E., 1972 – "Citation analysis as a tool in journal evaluation". Science n. 178.
GARFIELD, E., 1983 – "Mapping Science in the Third World". Science and Public Policy, June.
GILPIN, ROBERT, 1968 – *France in the Age of the Scientific State.* New Jersey: Princeton University Press.
GRASBERG, A., 1959 – "Merit rating and productivity in an industrial research laboratory: a case study". RE Transactions on Engineering Management, 1, 31-37.
HALSEY, A. H., 1961 – "The Changing Functions of Universities", in Halsey, Floud, Anderson, Education, Economy and Society. New York: Free Press.
HERZOG, A., 1983 – "Career patterns of scientists in peripheral communities". Research Policy, n. 12.
HIRSCHMAN, ALBERT O., 1970 – *Exit, Voice and Loyalty – Responses to Decline in Firms, Organizations and States.* Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
HUTT, P.B., 1983 – "University-Corporate Research Agreement", Techonology and Society (Pergamon Press), vol. 5, 107-118.
ICFU (International Council on the Future of the University), 1982 – "The academic ethics". Minerva, 1-2 (Spring-Summer), 148.

IRVING, JOHN E BEN MARTIN, 1980 – "Internal Criteria for Scientific Choice: an evaluation of research in high energy physics electron aceleratiors"; e "The economic effects of big science: the case of radio astronomy". Proceedings of the International Colloquium on Economic Effects of Space and Other Advanced Technologies. Strasbourg, Abril.
IRVING, JOHN E BEN MARTIN, 1983 – "Assessing basic research: the case of the Isaac Newton telescope". Social Studies of Sciences, v. 13, 49-86.
IRVING, JOHN E BEN MARTIN, 1983a – *Research Evaluation in British Science – a SPRU Review.* Universidade de Sussex, SPRU, abril (mimeo).
IRVING, JOHN E BEN MARTIN, 1983b – *Basic Research in the East and West – a Comparison of Scientific Performance of High-Energy Physics Accelerators.* Universidade de Sussex, SPRU, maio (mimeo).
IRVING, JOHN E BEN MARTIN, 1983c – "Assessing basic research: some partial indicators of scientific progress in radio astronomy". Research Policy, 12, 2.
JOHNSON, R., 1979 – Program to Promote Interaction Between Government, Universities and Industry in the U.K. Seminário sobre "Interação entre governo, pesquisa acadêmica e industrial e atividades de desenvolvimento". Wollogong, Austrália.
KUHN, THOMAS S., 1962 – *The Structure of Scientific Revolutions.* Chicago: University of Chicago Press.
LANCASTER, F.W. E M.B. CARVALHO, 1982 – "O cientista brasileiro publica no exterior: em que países, em que revistas, sobre que assuntos". Ciência e Cultura, n. 34(5).
LAWRENCE, J.D. E K.C. GREENE, 1980 – *A question of quality: the higher education ratings game.* HERI Report n.5. Washington, American Association for Higher Education.
LEDERBERG, J., 1983 – "Industrial funding for university research?" Industrial Research Development, sept.
LEDGER, MARSHALL, 1983/4 – "Business and Universities: changing relations". Economic Impact, 92, 37-41.
LYNTON, ERNEST A., 1983 – "As universidades de hoje: uma crise de objetivos". Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos, 77, 64.
MAC'ROBERTS, M. E MAC'ROBERTS, B., 1982 – "A reevaluation of Lotka's Law of scientific productivity". Social Studies of Science, v. 12.
MARIN, F., 1976 – *Evaluative Bibliometrics.* Springfield, ed. Computer Horizons.
MASON, STEPHEN S., 1956 – *A History of the Sciences.* New York: MacMillan Publishing Co.
MEC (Ministério da Educação e Cultura), 1975 – *Plano Nacional de Educação* (2ª edição). Brasília, Ministério da Educação e Cultura.
MENDES, CÂNDIDO E CLÁUDIO DE MOURA CASTRO (eds), 1984 – Qualidade, Expansão e Financiamento do Ensino Superior Privado. Rio, ABM/EDUCAM.
MERTON, ROBERT K, 1957 – *Social Theory and Social Structure.* New York: The Free Press.
MERTON, ROBERT K., 1970(1938) – *Science, Technology and Society in Seventeenth Century England.* New York: Harper & Row.
MINTZBERG, HENRY, 1979 – *The Structuring of Organizations.* Englewood Cliffs: Prentice Hall.
MOREL, R. E C. MOREL, 1977 – "Um estudo sobre a produção científica brasileira segundo os dados do ISI". C. Informação, 6(2).
NARIN, F, 1976 – *Evaluative Bibliometrics: the use of publications and citation analysis in the evaluation of scientific activity.* New Jersey: Computer Horizon.
NATIONAL SCIENCE FOUNDATION, 1981 – *Academic Science, 1972-1981.* NSF 81-326, Wasington, D.C.
NATIONAL SCIENCE FOUNDATION, 1983 – *University-Industry Research Rela-*

tionships. Washington, D.C.: NSF.

NETHERLANDS ORGANIZATION FOR SCIENTIFIC RESEARCH ZWO, 1980 – *University Research.* The Hage: Ministry of Education and Science.

NEEDHAM, JOSEPH, 1969 – *The Grand Tritation: Science and Society in East and West.* Londres: Allen & Urwin.

NOBLE, DAVID, 1977 – *America by Design.* New York: Knopf.

NUNES. MARCIA B. M., N. V. X. SOUZA E S. SCHWARTZMAN, 1982 – "Pós-graduação em engenharia: a experiência da COPPE". In: Schwartzman (ed), 1982.

OLIVEIRA, JOÃO B. A., 1984 – *Ilhas de Competência: Carreiras Científicas no Brasil.* São Paulo, Brasiliense.

OLIVEIRA, JOÃO B. A. E S. SCHWARTZMAN, 1980 – "Autonomia Universitária". Estudos e Debates, 3.

OLIVEIRA, JOÃO B. E ROGER WALKER. "Tecnologias no ensino e na administração universitária". In: Cândido Mendes e Cláudio de Moura Castro (eds), 1984, 86-116.

ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT, 1972-1974 – *The Research System,* vols. 1-3. Paris, OECD.

PARSONS, TALCOTT, 1951 – "The Institutionalization of Scientific Investigation", in Bernard Barber e Walter Hirsch, The Sociology of Science. New York: Free Press.

PAULINYI, ERNO, 1984a – "Dispêndios nacionais de ciência e tecnologia". Revista Brasileira de Tecnologia, 15, 2 (março-abril).

PAULINYI, ERNO, 1984b – "Os dispêndios nacionais em C&T e o produto interno bruto". Revista Brasileira de Tecnologia, set./out.

PIRSIG, ROBERT, 1975 – *Zen and the Art of Motorcycle Maintenance.* New York, Bantan Books.

PLUCIENNIK, MOYSES A, 1981 – *Papéis organizacionais em uma instituição de pesquisa.* Publicação interna n. 106. São José dos Campos, Instituto Tecnológico da Aeronáutica, outubro.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA, SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, 1981, 1982, 1983, 1984 – *Orçamento da União para Ciência e Tecnologia.* Brasília, CNPq/Seplan.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA, SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, 1982a – *Setor Produtivo Estatal – Dispêndios em Ciência e Tecnologia,* 1979/82. Brasília, CNPq/Seplan.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA, SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, 1984a – *Recursos do Tesouro Estadual* – 1983 – *Orçamento de Ciência e Tecnologia, Estados e Territórios.* Brasília, CNPq/Seplan.

PRICE, D. SOLA, 1963 – *Little Science, Big Science.* New York: Columbia University Press.

PRICE, D. SOLA, 1972 – *Science and Technology: distinctions and relationships".* In: B. Barnes, (ed), Sociology of Science. Harmondsworth: Penguin Books.

RATTNER, H. (coord), C. Machline e C.O. Bertero, 1983 – *Política e Administração de Tecnologia.* São Paulo, Blucher Editora.

REIS, FABIO W.; H. P. GODINHO E I. M. CAMPOS, 1981 – *Uma Avaliação Preliminar da Pós-Graduação e Pesquisa na UFMG – Indicadores, Perfis e Problemas Especiais.* Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais.

ROCHE, MARCEL E Y. FREITES, 1982 – "Produccion y flujo de informacion cientifica en un pais periferico americano (Venezuela)". Interciência, vol. 7, set.out.

ROKKAN, STEIN, 1974 – "Entries, voices, exits: towards a possible generalization of the Hirschman model". Social Sciences Information, 13, 1, 39-53.

ROSE, K. AND C. ANDERSEN, 1970 – *A Rating of Graduate Programs.* Washington: American Council of Education, 1970.

ROY, RUSTUM, 1983 – "Peer review of proposals – rationale, practice and performance". Bulletin of Science and Technology, Pergamon Press.

SAVIANI, DEMERVAL, 1984 – *Ensino Público e Algumas Falas Sobre Universidade.* São Paulo, Cortez Editora.

SCHWARTZ, M., K. PAVITT E R.ROTHWELL, 1982 – *The Assessment of Governmental Support for Industrial Research: Lessons from a Study of Norway.* Universidade de Sussex, SPRU, outubro (mimeo).

SCHWARTZMAN, S. E OUTROS, 1979 – *Formação da Comunidade Científica no Brasil.* Rio e São Paulo: FINEP/Cia. Editora Nacional.

SCHWARTZMAN, S. E OUTROS, 1981 – *Administração da Atividade Científica.* Brasília, FINEP/CNPq.

SCHWARTZMAN, S. (ed), 1982 – *Universidades e Instituições Científicas no Rio de Janeiro.* Brasília, CNPq.

SCHWARTZMAN, S., 1983 – *The Quest for University Research.* Rio de Janeiro: Iuperj, Série Estudos, n. 19.

SCHWARTZMAN, S., 1984a – *Coming full circle – for a reappraisal of University Research.* Rio de Janeiro: Iuperj, Série Estudos, n. 31.

SCHWARTZMAN, S., 1984b – "A política brasileira de publicações científicas e técnicas". Revista Brasileira de Tecnologia, maio-junho.

SCHWARTZMAN, S., 1985 – *Organização e Desempenho da Pesquisa Científica no Brasil (relatório final da parte brasileira do Projeto ICSOPRU).* Rio de Janeiro, IUPERJ, manuscrito.

SIPEGEL-ROSING, INA E DEREK DE SOLLA PRICE (editores), 1977 – Science, *Technology and Society.* Los Angeles: Sage Publications.

SMITH, GRAHAM, 1983 – *Carta a Social Studies of Science,* vol. 13.

SOLMON, L., 1977 – "The Catter Report on the leading schools of education, law and business". Change, 1977, 48(4), 44-48.

STANKIEWITZ, E., 1979 – *Social Process of Utilization of Scientific Knowledege – a theoretical essay.* Oslo, Institute for Studies in Research and Higher Education, mimeo.

UFMG (Universidade Federal de Minas Gerais, 1982 – *Pós-Graduação e Pesquisa na UFMG, 1981: Uma avaliação preliminar.* Belo Horizonte, UFMG, Conselho de Pós-Graduação.

VELHO, LEA E J. KRIEGE, 1984 – "Publication and Citation practices of Brazilian agricultural scientists". Social Studies of Science, v. 14, 4562.

VESSURI, H., 1982 – "Las relaciones entre Universidad y Aparato Produtivo". Acta Científica Venezolana (Caracas), 33, 4-14.

WEINBERG, ALVIN M., 1961 – "Impact of large-scale science on the United States. Science, 21, July, 1614.

WEINSTEIN, GILKA, 1981 – "Intervenção no debate posterior à palestra de Zigman Brener". In: S. Schwartzman e outros, 1981, p. 40.

WEICK, KARL, 1979 – *The Social Psychology of Organizing.* Reading, Mass.: Addison-Wesley Publ. Co.

WEISS, CAROL H., 1980 – "Knwoledge creep and decision accretion". Knowledge 1, p. 392.

WILSON, LOGAN, 1979 – *American Academics: Then and Now.* New York: Oxford University Press.

ZUCKERMAN, H., 1967 – "Nobel laureates in science". American Sociological Review, n. 32.